

No title available.

Patent Number: FR2251525

Publication date: 1975-06-13

Inventor(s):

Applicant(s): RAFFINAGE CIE FRANCAISE (FR)

Requested Patent: ☐ FR2251525

Application Number: FR19730041137 19731119

Priority Number(s): FR19730041137 19731119

IPC Classification: C02B1/00

EC Classification: B01D17/02B, B01J20/22, C02F1/28L, C02F1/68C

Equivalents:

Abstract

Data supplied from the esp@cenet database - 12

* ABST N/A

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 251 525

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 73 41137

(54) Nouveau procédé d'épuration des eaux et produits servant à ladite épuration.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). C 02 B 1/00.

(22) Date de dépôt 19 novembre 1973, à 16 h 13 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 24 du 13-6-1975.

(71) Déposant : Société anonyme dite : COMPAGNIE FRANÇAISE DE RAFFINAGE, résidant
en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Brot, 83, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention, à laquelle ont collaboré Messieurs Marc DURRIEU, Jean PEYROT et Joseph ABOULAFIA, concerne un procédé pour le traitement des eaux, et plus particulièrement des eaux polluées par les hydrocarbures ; elle concerne également les produits utilisés pour ledit traitement.

Il est déjà connu de récupérer, à la surface de l'eau, des hydrocarbures formant des nappes. Par exemple, il a été proposé, dans le brevet américain n° 3 567 660, d'utiliser de la poudre de pneumatiques usés d'automobiles. Cette poudre est dispersée sur la nappe surnageante d'hydrocarbures, et ceux-ci sont absorbés par des particules caoutchouteuses, dont la taille est déterminée de manière à ce qu'elles flottent avant et après absorption. On se sert par la suite de la poudre caoutchouteuse saturée en hydrocarbures pour préparer, notamment, des compositions asphaltiques.

Le brevet américain 3 503 774 décrit, lui, l'emploi de différents polymères pour prévenir la pollution par les huiles d'une masse solide, par exemple une plage sableuse ; on forme, à la surface de ladite masse, une couche de particules de caoutchouc naturel ou synthétique, qui absorbe au moins en partie l'huile polluante et retarde en outre la pénétration de l'huile dans la masse solide. Par la suite, on évacue la couche caoutchouteuse contaminée par l'huile. Dans ce brevet sont mentionnés, comme produits absorbants -ou, en abrégé, "absorbants"- adéquats, le caoutchouc naturel et synthétique, les copolymères éthylène-propylène, le caoutchouc butyl, les caoutchoucs à base de polybutadiène et le SBR (styrène butadiène-rubber).

On a également déjà employé des absorbants solides variés, tels que des absorbants à base de tourbe de jardin ou de marais, des absorbants à base de sciure de bois, ou de laine de roche, voire des absorbants calcaires tels que les coccolithes.

La Demanderesse a maintenant établi qu'un traitement des divers absorbants possibles, préalablement à l'absorption proprement dite, rend cette dernière opération beaucoup plus efficace.

Elle a en effet mis au point un procédé de traitement, qui permet d'augmenter sensiblement l'efficacité d'absorption des absorbants pouvant être utilisés dans l'épuration des eaux polluées, ce qui se traduit, à poids égal d'absorbant, par une meilleure épuration des eaux traitées dans l'unité de traitement.

Par ailleurs, la Demanderesse a également constaté qu'après l'opération d'absorption, on peut, si on le désire, régénérer l'absorbant à son état initial.

Par absorbant modifié, on comprendra, dans la suite de la description et dans les revendications, un absorbant qui a subi le procédé d'amélioration de l'efficacité d'absorption qui sera décrit ci-après ; cet absorbant pourra être sous forme de poudre.

5 La présente invention a par conséquent pour objet un procédé d'épuration des eaux, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- 1°) imprégnation d'un absorbant, ou d'une poudre d'absorbant, par un liquide non miscible avec l'eau, solvant des produits polluants et gonflant de l'absorbant, cette imprégnation conduisant à un absorbant modifié ;
- 2°) mise en contact de l'eau polluée et de l'absorbant modifié ;
- 3°) éventuellement, régénération de l'absorbant à partir de l'absorbant chargé en produits polluants.

15 L'invention a également pour objet les absorbants modifiés servant à l'épuration des eaux polluées.

Selon la présente invention, on effectue l'imprégnation de l'absorbant, de préférence sous forme de poudre, par un produit solvant des produits polluants à récupérer et gonflant dudit produit absorbant. Ce produit solvant sera ci-après souvent dénommé solvant gonflant. Les produits solvants utilisables peuvent être très variés. A titre d'exemple, lorsque les eaux sont polluées par des hydrocarbures, la Demanderesse a obtenu d'excellents résultats en utilisant :

- d'une part, comme absorbant, des élastomères, de la poudre de pneumatiques usés, de la poudre de caoutchoucs synthétiques ou naturels, des poudres de latex naturel, du polystyrène réticulé, des résines à base de composés aromatiques, des polyoléfines ;
- d'autre part, comme produit solvant et gonflant, l'heptane, le tétrachlorure de carbone, la décaline, la méthyl éthylcétone, l'oxyde de butyle, le chlorure de butyle, ou une coupe pétrolière légère telle que l'éther de pétrole, les deux premiers nommés étant de préférence utilisés.

On peut, sans inconvénient, faire varier le taux d'imprégnation de la poudre d'absorbant. L'imprégnation pouvant se faire, par exemple, par agitation d'un mélange de poudre et de "solvant gonflant", il suffira alors de mettre une quantité plus ou moins grande de solvant en contact avec une même masse de poudre absorbante. On obtient, à la fin de cette étape d'imprégnation, une poudre à l'aspect sec, dite poudre sèche. La Demanderesse a pu ainsi faire va-

rier le taux d'imprégnation de la poudre, défini par le rapport du poids de solvant gonflant au poids de la poudre d'absorbant à imprégner, depuis de très faibles valeurs, de l'ordre de 1 %, jusqu'à 100 % et même jusqu'au taux d'imprégnation maximal de l'absorbant.

5 Dans la seconde étape du procédé selon l'invention, on met en contact, à une température de 0 à 80°C et, de préférence, à la température ambiante, l'absorbant imprégné avec l'eau polluée et l'on constate que, d'une part, l'eau est parfaitement purifiée et, d'autre part, que le solvant utilisé dans la première étape est très
10 peu ou pas entraîné par l'eau.

Cette mise en contact de l'eau à traiter et de l'absorbant modifié, de préférence sous forme de poudre, peut se faire par tout moyen connu dans la technique, par exemple passage de l'eau dans une ou plusieurs colonnes où se trouve disposée, en lit fixe ou
15 fluidisé, ladite poudre d'absorbant.

Eventuellement, si on le désire, on peut récupérer l'absorbant initial à partir de l'absorbant chargé en produits polluants. Pour cela, on peut, par exemple, faire un simple essorage entre les plateaux d'une presse hydraulique, ou bien presser l'absorbant entre
20 deux rouleaux, de manière à extraire, par simple pression, les produits polluants absorbés. L'absorbant reste partiellement imprégné à la fin de cette régénération.

On peut également, dans le cas de produits polluants à bas point d'ébullition, inférieur à 150°C et de préférence à 100°C, opérer
25 cette régénération thermiquement, pour vaporiser les produits polluants ; cette régénération peut être faite par chauffage à pression ordinaire, ou sous vide.

Un troisième mode de régénération utilisable est la méthode par élution : le choix de l'éluant est fait en fonction des produits
30 polluants absorbés. Ce dernier mode de régénération est particulièrement avantageux lorsque l'éluant est le solvant gonflant lui-même, auquel cas on n'aura alors pas besoin de réimprégner l'absorbant. Si tel n'est pas le cas, par exemple lorsqu'on emploie comme éluant une coupe légère, mélange de produits à bas point d'ébullition, inférieur à 150°C et de préférence à 100°C, ou si l'éluant est différent du solvant gonflant, il faut alors, après l'élution, sécher
35 l'absorbant, puis le réimprégner conformément à la première étape du procédé. Dans le cas de poudres d'élastomères (absorbant) et d'eaux polluées par les hydrocarbures, on peut citer comme éluants convenables, l'éther, l'éther de pétrole, l'heptane ou une coupe C₇.
40

Le procédé selon la présente invention est notamment applicable à la décontamination des eaux polluées par les hydrocarbures. La Demanderesse a obtenu, en particulier, d'excellents résultats en traitant les eaux résiduaires de raffinerie par ce procédé. En outre, les poudres d'absorbants modifiés se sont montrées capables de casser une émulsion stable résistant à une décantation, par exemple les eaux de procédé des distillations sous vide. Toutefois, l'application dudit procédé ne saurait se limiter à cette seule mise en oeuvre. On peut envisager son application, entres autres, aux eaux résiduaires de complexes pétrochimiques, ou aux eaux de rinçage des citernes de bateaux pétroliers, l'installation étant, dans ce dernier cas, située soit à bord même du bateau, soit sur terre.

La figure jointe à la présente description est une illustration du procédé de l'invention, donnée à titre d'exemple. Elle se rapporte à l'épuration d'eaux polluées par des hydrocarbures, avec utilisation d'une colonne à lit fixe.

Sur cette figure, on a représenté une forme de mise en oeuvre d'un procédé conforme à la présente invention. Les eaux polluées arrivent par un collecteur 7 dans un bac de stockage 1, puis sont acheminées, par la ligne 8, dans une colonne d'épuration 3, à l'aide d'une pompe 2. La colonne d'épuration 3 est elle-même remplie d'une poudre d'élastomère modifiée par un solvant gonflant non miscible à l'eau. L'eau épurée sort par la ligne 9, sur laquelle est prévue une vanne 14 de prélèvement, pour contrôle de la pureté de l'eau traitée. Lorsqu'on remarque, à l'aide de ce contrôle, que la poudre modifiée n'absorbe plus assez, on stoppe l'alimentation de la colonne 3, de manière à régénérer la poudre. Il sera alors avantageux, si on a besoin d'un traitement continu des eaux polluées, d'avoir deux ou plusieurs colonnes en parallèle, un certain nombre de colonnes fonctionnant en épuration et les autres fonctionnant en régénération. Cela n'est cependant pas nécessaire dans le cas où le volume d'eau polluée à traiter ne le justifie pas, ou dans le cas où la pollution se fait par à-coups. Ladite régénération est par exemple conduite de la manière suivante: on ouvre la vanne à trois voies 16, disposée sur la ligne 9 en tête de la colonne 3, de manière à brancher le circuit de régénération aboutissant à la vanne 16 et à isoler la sortie des eaux épurées. Un éluant, qui peut être par exemple de l'heptane,

stocké dans le réservoir 4, est repris par une pompe 5 et envoyé dans la colonne 3 par la ligne 13. L'éluant chargé en produits polluants est orienté par la vanne 16, à la sortie de la colonne 3, vers la ligne 10 du circuit de régénération, sur laquelle est placée une vanne de prélèvement pour contrôle, 15. L'éluant vient alimenter, par la ligne 10, un appareil de récupération d'éluant, qui a été figuré en 6, et qui peut être par exemple une colonne de distillation. L'éluant épuré sort de l'appareil 6 par la ligne 11 et retourne au bac de stockage 4 ; quant aux polluants, ils sont récupérés par la ligne 12.

On conçoit que cet ensemble de récupération peut être plus élaboré qu'une simple colonne, suivant la nature de l'éluant choisi, des polluants et de l'utilisation postérieure de ces derniers.

Les exemples qui suivent illustrent les résultats obtenus par le procédé de l'invention, et n'ont aucun caractère limitatif. Les essais qui font l'objet de ces exemples ont été effectués avec les mélanges d'hydrocarbures polluants suivants:

	- A -	- B -	- C -
20 Coupe C ₅	10%	70%	-
Gas oil total	50%	15%	-
Fuel n° 2	40%	15%	100%

Ces mélanges permettent de reconstituer la plus grande partie des eaux polluées par des hydrocarbures (pétrole brut, coupes pétro-
lières). Cependant, les essais sur colonne ont été réalisés avec le mélange A, de manière à éviter une évaporation trop grande de C₅. Les eaux ainsi polluées correspondent bien aux eaux de décantation de bacs de stockage, de raffinerie en particulier. On peut affirmer, en tout cas, que la nature des polluants a peu d'importance, mais, pour des raisons d'exactitude d'analyse (évaporation de C₅), les résultats donnés dans les exemples concernent uniquement le mélange A, qui couvre une très large gamme d'hydrocarbures.

EXEMPLE 1

Cet exemple illustre l'imprégnation d'une poudre d'un mélange de vieux pneumatiques usés, formés de mélanges de caoutchouc naturel, de polybutadiène et de polyisoprène, par différents solvants

et l'utilisation de cette poudre pour la décontamination d'une eau polluée. La poudre utilisée a une densité de 1,4. Elle a été obtenue par broyage des pneumatiques ; sa granulométrie ne présente pas de caractère critique.

- 5 80 grammes de poudre et 20 grammes de solvant sont intimement mélangés jusqu'à obtention d'une poudre sèche, ce qui correspond à un taux d'imprégnation, défini par le rapport $\frac{\text{Poids de solvant}}{\text{Poids de poudre}}$

égal à 25%. La totalité de la poudre modifiée est alors introduite dans une colonne, dans laquelle on fait passer, à température ordinaire, à un débit égal à 0,4 l/h, une eau polluée par 500 ppm d'hydrocarbures (teneur déterminée par analyse infrarouge selon norme AFNOR N° T 90 203, de 1973).

On recueille et analyse l'eau sortant de la colonne. Dans le tableau I qui suit, on a indiqué les résultats de ces essais, selon le solvant d'imprégnation utilisé.

A titre de témoin, on a reporté également dans le tableau I l'essai T, pour lequel aucune imprégnation n'a été pratiquée.

TABLEAU I

20	Nature du solvant	Taux	Hydrocarbures
		d'imprégnation de la poudre	résiduels (ppm)
	Essai T (sans solvant)	0	80
	Décaline	25 %	3,5
25	Méthyl-éthyl-cétone (MEC)	25 %	1,0
	Oxyde de butyle	25 %	2,0
	Chlorure de butyle	25 %	2,0
	Heptane	25 %	2,7
	CCl ₄	25 %	2,7

- 30 Dans ce tableau, on constate que les solvants très variés utilisés confèrent à la poudre une efficacité d'absorption supérieure à celle de la poudre non traitée. Cependant, on préférera opérer avec l'heptane, le tétrachlorure de carbone et une coupe pétrolière légère, qui n'altèrent pas eux-mêmes l'eau traitée,
- 35 alors que les autres solvants laissent une légère odeur dans l'eau traitée.

EXEMPLE 2

Dans cet exemple, on utilise différentes poudres de caoutchouc, que l'on imprègne par le tétrachlorure de carbone. Les

essais sont menés de manière identique à l'exemple 1, sur une eau polluée par 500 ppm d'hydrocarbures. Les résultats sont indiqués dans le tableau II.

TABLEAU II

5	Poudre de Caoutchouc	taux d'imprégnation	hydrocarbures résiduels (ppm)
	Poudre de pneumatiques)	0	150
	Poudre de pneumatiques) densité 1,4	25 %	3,4
10	Poudre de caoutchouc ; origine:	0	80
	vieux pneus (naturel - synthétique) mélangés.	maximum* (A)	1,5
15	Mousse de latex naturel)	0	13
	Mousse de latex naturel) densité 0,44	maximum* (B)	1,3

* Ces taux d'imprégnation ont été obtenus en mettant en présence, respectivement 180 g de CCl_4 avec 80 g de poudre sèche (A) et 65 g de CCl_4 avec 25 g de poudre sèche (B).

20 La comparaison des essais à taux d'imprégnation nul et des autres essais montre l'efficacité de l'imprégnation.

EXEMPLE 3

Cet exemple illustre la mise en oeuvre en continu de la présente invention. Sur une poudre de pneumatiques d'une granulométrie inférieure à 1,5 mm, située dans une colonne, ladite poudre
25 ayant au préalable subi un prétraitement par du tétrachlorure de carbone, on fait passer, avec un débit voisin de 6 litres/heure, de l'eau polluée par 500 ppm d'hydrocarbures.

30 On prélève des échantillons d'eau épurée à divers instants et on détermine la teneur en hydrocarbures résiduels des échantillons par la méthode de l'Exemple 1.

L'essai est conduit avec 150 g de poudre de granulométrie inférieure à 1,5 mm, traitée par 50 g de tétrachlorure de carbone, ce qui correspond à un taux d'imprégnation de 33 %.

35 On trouvera les résultats de cet essai dans le tableau III qui suit.

TABLEAU III

	Prélèvement n°	Durée de passage de l'eau polluée (h)	Quantité d'eau passée (l)	Hydrocarbures résiduels (ppm)
5	1	5	30	0
	2	10	62	0
	3	13	82	0
	4	20	106	0
	5	24	130	0
10	6	26	156	0,5
	7	38	226	2

On observe qu'au bout d'un certain temps, l'épuration se fait plus parfaitement et, selon la teneur en hydrocarbures que l'on désire respecter dans les eaux traitées, on peut effectuer la régénération de la poudre, lorsque les analyses de l'eau épurée indiquent que l'on a atteint cette teneur désirée.

EXEMPLE 4

Cet exemple illustre la régénération par simple pression d'une poudre de caoutchouc chargée en hydrocarbures.

On effectue un essorage de la poudre chargée entre les deux plateaux d'une presse hydraulique (pression de 30 bars environ). La poudre ainsi régénérée est de nouveau utilisée pour traiter une eau polluée, ce qui vérifie ainsi sa capacité d'absorption. On constate, d'après les résultats obtenus, recensés dans le tableau IV, que la poudre régénérée est capable d'absorber la quantité d'hydrocarbures extraits par l'essorage précédent, et qu'un deuxième essorage permet de récupérer sensiblement la totalité des hydrocarbures absorbés après le premier essorage. On a observé, lors de ce deuxième essorage, qu'environ 80 % du brut absorbé sont récupérés avant que la pression n'ait atteint 2 bars.

TABLEAU IV

- Poids de poudre utilisé : 50 grammes.

		Poids d'hydrocarbures absorbé	Poids d'hydrocarbures récupéré par essorage
5	ESSAI A		
	Poudre A "neuve"	311 g	200 g (64 %) -Premier essorage-
10	Après le premier essorage	200 g	184 g (92 %) -Deuxième essorage-
	ESSAI B		
	Poudre B "neuve"	427 g	325 g (76 %) -Premier essorage-
15	Après le premier essorage	317 g	301 g (95 %) -Deuxième essorage-

EXEMPLE 5

Cet exemple illustre la régénération thermique d'une poudre de S.B.R. (styrène-butadiène-rubber).

4 grammes de poudre de S.B.R. ayant absorbé 7,3 grammes d'essence ont été soumis à une distillation sous un vide moyen, à la température de 60°C. On a pu récupérer ainsi, d'une part, 7,2 g de l'essence absorbée (plus de 98 %), et, d'autre part, la poudre de S.B.R. Cette régénération est donc efficace dans le cas de produits polluants légers tels que l'essence.

EXEMPLE 6

Cet exemple illustre une forme de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, conforme à la figure annexée : on fait passer sur 35 g de poudre d'élastomère (latex), de granulométrie voisine de 5 mm, traitée par 7 g d'heptane (ce qui correspond à un taux d'imprégnation de 20 %), de l'eau polluée par 500 ppm d'hydrocarbures. Le débit d'eau est d'environ 8 litres par heure. Le tableau V donne le résultat de mesures effectuées à divers instants de l'épuration :

TABLEAU V

5	Prélèvement n°	Durée de passage de l'eau polluée (h)	Quantité d'eau passée	ppm d'hydrocarbures dans l'eau traitée
10	1	1	8	1
	2	5	40	1,5
	3	10	80	2
	4	15	120	1
	5	20	160	1
	6	30	240	0,5
	7	39	313	0,5

Après arrêt de l'alimentation en eau polluée, on fait passer de l'heptane, choisi comme éluant dans cet exemple, sur la poudre chargée en hydrocarbures; on constate, d'après les premiers prélèvements effectués, que l'heptane est fortement coloré, mais, au fur et à mesure que l'heptane continue de circuler, la coloration des prélèvements décroît, attestant ainsi que la quantité d'hydrocarbures restant sur le caoutchouc décroît fortement.

Après le passage de 5 litres d'heptane pendant 5 heures, donc avec un débit de 1 litre/heure environ, on a déterminé le poids des hydrocarbures récupérés dans l'heptane éluant. On a ainsi trouvé que 144 g d'hydrocarbures absorbés par la poudre étaient élués par les 5 litres d'heptane. La quantité théorique d'hydrocarbures passés sur la poudre pendant l'étape de purification de l'eau était 156 g et, compte non tenu des pertes, on a donc récupéré par élution plus de 92 % de polluants absorbés par ladite poudre.

EXEMPLE 7

Cet exemple est destiné à montrer l'influence du taux d'imprégnation sur l'efficacité de l'absorption. On imprègne une poudre de pneumatiques usés, de densité 1,4, par des quantités variables d'un solvant gonflant, qui sera, dans cet exemple, soit de l'heptane, soit du tétrachlorure de carbone.

On fait passer sur la poudre imprégnée de l'eau polluée par 500 ppm d'hydrocarbures, avec un débit de 0,4 litre par heure.

L'eau épurée est analysée et l'on trouvera dans le tableau VI les résultats obtenus avec divers taux d'imprégnation.

TABLEAU VI

5	Nature du solvant	Taux d'imprégnation	Rapport poudre solvant (poids)	Teneur résiduelle de l'eau en hydrocarbures (ppm)
10	Heptane	10 %	10	4
	Heptane	25 %	4	2,7
	Heptane	100 %	1	2
	CCl ₄	25 %	4	2,7
	CCl ₄	50 %	2	0

Les résultats obtenus montrent que l'on pourra éventuellement ajuster le taux d'imprégnation de l'absorbant en fonction de la teneur des eaux en produits polluants.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Un procédé d'épuration des eaux, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

5 a) imprégnation d'un absorbant, de préférence sous forme de poudre, par un solvant des produits polluants, non miscible à l'eau, et gonflant de l'absorbant ;

b) mise en contact de l'eau à traiter et de l'absorbant modifié, de préférence sous forme de poudre, résultant de l'étape a), par des moyens connus dans la technique ;

10 c) éventuellement, régénération de l'absorbant à partir de l'absorbant chargé en produits polluants.

2.- Un procédé d'épuration selon la revendication 1, caractérisé en ce que les eaux à traiter sont polluées par des hydrocarbures.

15 3.- Un procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit solvant est choisi dans le groupe constitué par la décaline, l'oxyde de butyle, le chlorure de butyle, la méthyléthyl cétone, une coupe pétrolière légère, l'heptane, le tétrachlorure de carbone, ces deux derniers solvants étant préférés.

20 4.- Un procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en outre en ce que le taux d'imprégnation de la poudre est compris entre 1 % et le taux d'imprégnation maximal de l'absorbant.

25 5.- Un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en outre en ce que l'absorbant, de préférence sous forme de poudre, est choisi dans le groupe constitué par les élastomères, les pneumatiques usagés, les caoutchoucs naturels ou synthétiques, les latex naturels, le polystyrène réticulé, les résines à base de composés aromatiques, les polymères et copolymères d'oléfines, ou leur mélange.

30 6.- Un procédé selon la revendication 1, caractérisé en outre en ce que la mise en contact de l'absorbant, de préférence sous forme de poudre, et de l'eau polluée à traiter, est effectuée dans un ou plusieurs appareils, dans lesquels l'absorbant est disposé en lit fixe et/ou en lit fluidisé.

35 7.- Un procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la régénération éventuelle de l'absorbant comprend un essorage.

8.- Un procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit essorage est effectué par une presse hydraulique ou de simples paires de rouleaux, de manière à comprimer l'absorbant.

40 9.- Un procédé selon la revendication 1, appliqué à l'épuration

d'eau polluée par des produits dont le point d'ébullition est inférieur à 150°C et de préférence à 100°C, caractérisé en ce que la régénération éventuelle de l'absorbant est effectuée thermiquement.

5 10.- Un procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que la régénération est effectuée par distillation des produits polluants, à pression atmosphérique ou sous pression réduite.

11.- Un procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la régénération éventuelle de l'absorbant se fait par élution à l'aide d'un éluant approprié.

10 12.- Un procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'absorbant ayant subi le traitement d'élution est séché par chauffage, puis réimprégné selon l'étape a) de la revendication 1.

15 13.- Un procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit éluant et le solvant gonflant ne sont qu'un seul et même produit.

14.- Un procédé de décontamination des eaux polluées par les hydrocarbures, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

a) imprégnation d'une poudre d'élastomère par un solvant gonflant, de préférence choisi dans le groupe constitué par l'heptane,
20 le tétrachlorure de carbone et les coupes pétrolières légères ;

b) mise en contact de l'eau polluée à traiter et de la poudre imprégnée obtenue dans l'étape a), dans une ou plusieurs colonnes où ladite poudre se trouve en lit fixe ;

c) éventuellement, régénération de ladite poudre, in situ ,
25 par un éluant, de préférence choisi dans le groupe constitué par l'heptane, l'éther, une coupe C₇, ou une coupe pétrolière légère.

15.- L'application d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 14, à la purification des eaux polluées des ensembles pétroliers pétrochimiques ou des eaux de rinçage de citernes, notamment
30 des citernes de bateaux pétroliers.

16.- Les absorbants, de préférence sous forme de poudre, imprégnés par un solvant gonflant conformément à l'étape a) de la revendication 1.

